

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

SADH  
#3  
6-2802  
JC997 U.S. PTO  
10/084162  
02/28/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-054327

出 願 人

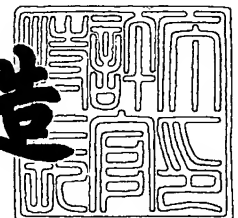
Applicant(s):

株式会社デンソー

2001年12月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3112758

【書類名】 特許願

【整理番号】 N-73460

【提出日】 平成13年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 27/416

【発明の名称】 ガスセンサ

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 中川 和也

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 岡崎 和弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100079142

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高橋 祥泰

【選任した代理人】

    【識別番号】 100110700

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩倉 民芳

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009276

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004767

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスセンサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状のハウジングに被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガスセンサ素子が挿通され、該ハウジングの基端側に大気側カバーが、先端側に内側カバーと外側カバーとよりなる被測定ガス側カバーが設けてあるガスセンサにおいて、

上記内側カバーの内部は被測定ガス室が形成され、

上記内側カバーおよび上記外側カバーは、上記被測定ガス室に対し被測定ガスを導入するための導入穴をそれぞれ有し、上記外側カバーに設けた導入穴よりも上記内側カバーに設けた導入穴はより基端側に存在するとともに、

上記外側カバーに設けた導入穴より導入され、上記外側カバーと上記内側カバーとの間のクリアランスを先端側から基端側に向かうガス流れを形成しつつ、上記内側カバーに設けた導入穴より、被測定ガスが被測定ガス室に導入されるよう上記被測定ガス側カバーは構成され、

かつ、上記ガス流れから分岐した戻り流れが生じ難くなるように上記被測定ガス側カバーは構成されていることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記外側カバー及び／または上記内側カバーは径の大きさが切り替わる段部を有することを特徴とするガスセンサ。

【請求項 3】 請求項 1 において、上記外側カバーと上記内側カバーの間は大クリアランス部分とこれよりも狭い小クリアランス部分とが形成されており、上記大クリアランス部分は上記小クリアランス部分と比較して、クリアランスが 1.1 倍以上であることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 4】 請求項 1 において、上記内側カバーにおける上記ガス流れのつきあたり部分に対し、導入穴を設けることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 5】 請求項 4 において、上記内側カバーに対し、径方向内側に凹むよう構成された段部を設け、該段部に対し、上記導入穴が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 6】 筒状のハウジングに被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガ

スセンサ素子が挿通され、該ハウジングの基端側に大気側カバーが、先端側に内側カバーと外側カバーとよりなる被測定ガス側カバーが設けてあるガスセンサにおいて、

上記内側カバーの内部は被測定ガス室が形成され、

上記内側カバーおよび上記外側カバーは、上記被測定ガス室に対し被測定ガスを導入するための導入穴をそれぞれ有し、上記外側カバーに設けた導入穴よりも上記内側カバーに設けた導入穴はより基端側に存在するとともに、

上記外側カバーに設けた導入穴より導入され、上記外側カバーと上記内側カバーとの間のクリアランスを先端側から基端側に向かうガス流れを形成しつつ、上記内側カバーに設けた導入穴より、被測定ガスが被測定ガス室に導入されるよう上記被測定ガス側カバーは構成され、

上記外側カバー及び／または上記内側カバーに対し、少なくとも側面の一部分に対し、一端から他端に向けて径細となるように構成されたテーパ部を設け、上記内側カバーにおいては、上記テーパ部を設けた部分に対し、上記導入穴が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 7】 請求項 6 において、上記テーパ部はストレート部に続いて設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 8】 筒状のハウジングに被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガスセンサ素子が挿通され、該ハウジングの基端側に大気側カバーが、先端側に内側カバーと外側カバーとよりなる被測定ガス側カバーが設けてあるガスセンサにおいて、

上記内側カバーの内部は被測定ガス室が形成され、

上記内側カバーおよび上記外側カバーは、上記被測定ガス室に対し被測定ガスを導入するための導入穴をそれぞれ有し、上記外側カバーに設けた導入穴よりも上記内側カバーに設けた導入穴はより基端側に存在するとともに、

上記外側カバーに設けた導入穴より導入され、上記外側カバーと上記内側カバーとの間のクリアランスを先端側から基端側に向かうガス流れを形成しつつ、上記内側カバーに設けた導入穴より、被測定ガスが被測定ガス室に導入されるよう上記被測定ガス側カバーは構成され、

上記外側カバー及び／または上記内側カバーは径の大きさが切り替わる段部が設けてある、または、少なくとも側面的一部分に対し、一端から他端に向けて径細となるように構成されたテーパ部を設け、上記内側カバーにおいては、上記テーパ部を設けた部分に対し、上記導入穴が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 9】 請求項 8 において、上記外側カバーは径の大きさが切り替わる段部が設けてあり、上記内側カバーには、上記段部よりも基端側において、基端側から先端側に向けて径細となるテーパ部が設けてあるとともに、上記内側カバーにおいては、上記テーパ部を設けた部分に対し、上記導入穴が設けてあることを特徴とするガスセンサ。

【請求項 10】 請求項 1～9 において、上記外側カバーには径方向内側に凹んだ溝部を有することを特徴とするガスセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、内燃機関の排気系等に設置されて、酸素濃度、空燃比、NO<sub>x</sub>濃度等の検出に利用可能なガスセンサに関する。

【0002】

【従来技術】

自動車エンジンの排気系にはエンジンの燃焼制御のためにガスセンサが設けてある。

このガスセンサは、筒状のハウジングに被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガスセンサ素子を配置し、該ハウジングの基端側に大気側カバーが、先端側に内側カバーと外側カバーとよりなる被測定ガス側カバーが設けてある。

【0003】

図 14 及び図 15 に示すごとく、上記内側カバー 92 の内部は被測定ガス室 900 で、上記内側カバー 92 及び上記外側カバー 91 は、上記被測定ガス室 900 に対し被測定ガスを導入するための導入穴 210、220 をそれぞれ有する。また、上記外側カバー 91 に設けた導入穴 210 よりも上記内側カバー 92 に設

けた導入穴 2 2 0 は、より基端側に存在する。

【0 0 0 4】

図 1 4、図 1 5 に示すごとく、被測定ガスは外側カバー 9 1 に設けた導入穴 2 1 0 より進入し、両カバー 9 1、9 2 間のクリアランス 2 5 を先端側から基端側に向かって移動するガス流れ 8 1 を形成しつつ、内側カバー 9 2 に設けた導入穴 2 2 0 より内側カバー 9 2 内に形成された被測定ガス室 9 0 0 に入る。

【0 0 0 5】

【解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来構造の被測定ガス側カバー 9 を備えたガスセンサには以下に示すような問題がある。

図 1 4 に示すごとく、クリアランス 2 5 の基端側において、導入穴 2 2 0 にはいりそびれたガス流れがそのまま基端側に向かい、基端側の端部で跳ね返って先端側へと向かう、戻り流れ 8 2 が生じることがある。

このような戻り流れ 8 2 が原因となって、クリアランス 2 5 の基端側でガス流れ 8 1 が妨害され、被測定ガスの導入効率が低下する。

この場合、濃度や状態が変動する被測定ガスをタイムラグなしに被測定ガス室 9 0 0 に導入することが困難となり、ガスセンサの応答性遅れの原因となる。

【0 0 0 6】

本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、応答性に優れるガスセンサを提供しようとするものである。

【0 0 0 7】

【課題の解決手段】

請求項 1 に記載の発明は、筒状のハウジングに被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガスセンサ素子が挿通され、該ハウジングの基端側に大気側カバーが、先端側に内側カバーと外側カバーとよりなる被測定ガス側カバーが設けてあるガスセンサにおいて、

上記内側カバーの内部は被測定ガス室が形成され、

上記内側カバーおよび上記外側カバーは、上記被測定ガス室に対し被測定ガスを導入するための導入穴をそれぞれ有し、上記外側カバーに設けた導入穴よりも

上記内側カバーに設けた導入穴はより基端側に存在するとともに、

上記外側カバーに設けた導入穴より導入され、上記外側カバーと上記内側カバーとの間のクリアランスを先端側から基端側に向かうガス流れを形成しつつ、上記内側カバーに設けた導入穴より、被測定ガスが被測定ガス室に導入されるよう上記被測定ガス側カバーは構成され、

かつ、上記ガス流れから分岐した戻り流れが生じ難くなるように上記被測定ガス側カバーは構成されていることを特徴とするガスセンサにある。

【0008】

本発明にかかるガスセンサは、被測定ガス側カバーのクリアランスの変化により、基端側において、ガス流れから分岐した戻り流れの影響を受け難く構成されているため、内側カバーの導入穴への被測定ガス導入が妨げられ難く、濃度や各種の状態が変動する被測定ガスを被測定ガス室に対し速やかに導入することができる。

【0009】

以上、本発明によれば、応答性に優れるガスセンサを提供することができる。

【0010】

次に、請求項2記載の発明のように、上記外側カバー及び／または上記内側カバーは径の大きさが切り替わる段部を有することが好ましい。

これにより、上記外側カバーの導入穴から入った上記ガス流れは、上記内側カバーとのクリアランスを通り、上記内側カバーの導入穴に入る時、段部によりクリアランスが大きくなるため、戻り流れの影響を受け難く、すばやく被測定ガス室に被測定ガスを導入することができる。

【0011】

また、本請求項にかかる発明においては、外側カバーまたは内側カバーのいずれか一方、あるいは双方に段部を設けることができる。この段部は径方向の外側に突出するように構成することもあるし、内側に凹むように構成することもある。

【0012】

次に、請求項3記載の発明のように、上記外側カバーと上記内側カバーとの間



は大クリアランス部分とこれよりも狭い小クリアランス部分とが形成されており、上記大クリアランス部分は上記小クリアランス部分と比較して、クリアランスが1.1倍以上であることが好ましい。

これにより、上記ガス流れの方向に対してクリアランスが大きくなり、戻り流れの影響を受けにくくなり、すばやく被測定ガス室に被測定ガスを導入することができる。

上記クリアランスが1.1倍未満である場合は、ガス流れの方向に対してクリアランスが小さくなり、ガスが流れにくくなると同時に、戻り流れが発生する。

また、クリアランスが被測定ガス室の径より大きくなると、上記内側カバーの導入穴に入り難くなり、上記外側カバーの導入穴よりもでていくおそれがあることから、クリアランスは被測定ガス室の径以下とすることが好ましい。

#### 【0013】

次に、請求項4記載の発明のように、上記内側カバーにおける上記ガス流れのつきあたり部分に対し、導入穴を設けることが好ましい。

これにより、上記ガス流れに対し戻り流れの影響を受けることなく、上記内側カバーの導入穴へ被測定ガスを導入することができる。

#### 【0014】

次に、請求項5記載の発明のように、上記内側カバーに対し、径方向内側に凹むよう構成された段部を設け、該段部に対し、上記導入穴が設けてあることが好ましい。

これにより、上記ガス流れが段部に向かう時、戻り流れの影響を受けることなく、上記内側カバーの導入穴へ被測定ガスを導くことができる。

#### 【0015】

次に、請求項6記載の発明は、筒状のハウジングに被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガスセンサ素子が挿通され、該ハウジングの基端側に大気側カバーが、先端側に内側カバーと外側カバーとよりなる被測定ガス側カバーが設けてあるガスセンサにおいて、

上記内側カバーの内部は被測定ガス室が形成され、

上記内側カバーおよび上記外側カバーは、上記被測定ガス室に対し被測定ガス

を導入するための導入穴をそれぞれ有し、上記外側カバーに設けた導入穴よりも上記内側カバーに設けた導入穴はより基端側に存在するとともに、

上記外側カバーに設けた導入穴より導入され、上記外側カバーと上記内側カバーとの間のクリアランスを先端側から基端側に向かうガス流れを形成しつつ、上記内側カバーに設けた導入穴より、被測定ガスが被測定ガス室に導入されるよう上記被測定ガス側カバーは構成され、

上記外側カバー及び／または上記内側カバーに対し、少なくとも側面の一部分に対し、一端から他端に向けて径細となるように構成されたテーパ部を設け、上記内側カバーにおいては、上記テーパ部を設けた部分に対し、上記導入穴が設けてあることを特徴とするガスセンサにある。

#### 【0016】

本発明にかかるガスセンサは、ガス流れがテーパ部に沿って流れ、戻り流れの影響を受け難くなる。

そのため、内側カバーの導入穴への被測定ガス導入が妨げられ難く、濃度や各種の状態が変動する被測定ガスを被測定ガス室に対し速やかに導入することができる。

#### 【0017】

以上、本発明によれば、応答性に優れるガスセンサを提供することができる。

#### 【0018】

本請求項にかかる発明において、外側カバーまたは内側カバーのいずれか一方、あるいは双方にテーパ部を設けることができる。また、このテーパ部は基端から先端へ向けて径細となるように、あるいはその反対となるように設ける。

#### 【0019】

次に、請求項7記載の発明のように、上記テーパ部はストレート部に続いて設けてあることが好ましい。

これにより、上記ガス流れに対し、該ガス流れがストレート部に続いてテーパ部に沿って流れ、戻り流れの影響を受け難くすることができ、被測定ガスを被測定ガス室に対し速やかに導入することができる。

なお、ストレート部に続いてとは、上記外側カバー及び／または上記内側カバ

一の基端側はストレート部で開始され、途中からテーパー部に切り替えられるような構成を示している。

【 0 0 2 0 】

次に、請求項 8 記載の発明は、筒状のハウジングに被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガスセンサ素子が挿通され、該ハウジングの基端側に大気側カバーが、先端側に内側カバーと外側カバーとよりなる被測定ガス側カバーが設けてあるガスセンサにおいて、

上記内側カバーの内部は被測定ガス室が形成され、

上記内側カバーおよび上記外側カバーは、上記被測定ガス室に対し被測定ガスを導入するための導入穴をそれぞれ有し、上記外側カバーに設けた導入穴よりも上記内側カバーに設けた導入穴はより基端側に存在するとともに、

上記外側カバーに設けた導入穴より導入され、上記外側カバーと上記内側カバーとの間のクリアランスを先端側から基端側に向かうガス流れを形成しつつ、上記内側カバーに設けた導入穴より、被測定ガスが被測定ガス室に導入されるよう上記被測定ガス側カバーは構成され、

上記外側カバー及び／または上記内側カバーは径の大きさが切り替わる段部が設けてある、または、少なくとも側面の一部分に対し、一端から他端に向けて径細となるように構成されたテーパー部を設け、上記内側カバーにおいては、上記テーパー部を設けた部分に対し、上記導入穴が設けてあることを特徴とするガスセンサにある。

【 0 0 2 1 】

本請求項にかかる発明は、上述したごとく、段部とテーパー部とを適宜組み合わせることで目的のガスセンサを得ることである。

これにより、上記外側カバーの導入穴から入った上記ガス流れは、上記内側カバーとのクリアランスを通り、上記内側カバーの導入穴に入る時、段部によりクリアランスが大きくなるため、戻り流れの影響を受け難く、すばやく被測定ガス室に被測定ガスを導入することができる。

そして、上記ガス流れに対し、ガス流れがテーパー部に沿って流れると共に戻り流れの影響を受けることなく、上記内側カバーの導入穴へ被測定ガスが導入さ

れる。

そのため、内側カバーの導入穴への被測定ガス導入が妨げられ難く、濃度や各種の状態が変動する被測定ガスを被測定ガス室に対し速やかに導入することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

以上、本発明によれば、応答性に優れるガスセンサを提供することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、請求項 9 記載の発明のように、上記外側カバーは径の大きさが切り替わる段部が設けてあり、上記内側カバーには、上記段部よりも基端側において、基端側から先端側に向けて径細となるテーパ部が設けてあるとともに、上記内側カバーにおいては、上記テーパ部を設けた部分に対し、上記導入穴が設けてあることが好ましい。

これにより、上記ガス流れに対し、該ガス流れが上記内側カバーのテーパ部に沿って流れると共に、上記外側カバーの径が大きくなることで、クリアランスが大きくなり、戻り流れの影響を受けることなく、上記内側カバーの導入穴へ被測定ガスを導くことができる。

#### 【 0 0 2 4 】

次に、請求項 1 0 記載の発明のように、上記外側カバーには径方向内側に凹んだ溝部を有することが好ましい。

外側カバーの導入穴から入った被測定ガスがすべて内側カバーの導入穴に確実に向かうように、上記溝部によってガス流れが整流され、より高い応答性を持ったガスセンサを得ることができる。

具体的には、外側カバーの周方向に等間隔で複数個の導入穴が設けてある場合を考えると、導入穴同士の間に対しガスセンサ軸方向に溝部を形成することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

##### 【発明の実施の形態】

##### 実施形態例 1

本発明の実施形態例にかかるガスセンサにつき、図 1 ～図 5 を用いて説明する

図1～図3に示すごとく、本例のガスセンサ1において、筒状のハウジング10に被測定ガス中の特定ガス濃度検出用のガスセンサ素子15が挿通され、該ハウジング10の基端側に大気側カバー11が、先端側に内側カバー22と外側カバー21とよりなる被測定ガス側カバー2が設けてある。

【0026】

上記内側カバー22の内部は被測定ガス室200が形成され、

上記内側カバー22および上記外側カバー21は、上記被測定ガス室200に対し被測定ガスを導入するための導入穴210、220をそれぞれ有し、上記外側カバー21に設けた導入穴210よりも上記内側カバー22に設けた導入穴220はより基端側に設けてある。

【0027】

そして、上記被測定ガス側カバー2は、上記外側カバー21に設けた導入穴210より導入され、上記外側カバー21と上記内側カバー22との間のクリアランス25を先端側から基端側に向かうガス流れ81を形成しつつ、上記内側カバー22に設けた導入穴220より、被測定ガスが被測定ガス室200に導入されるよう構成されている。

また、上記被測定ガス側カバー2は、上記ガス流れ81から分岐した基端側から先端側に向かう戻り流れ82の影響を受け難くなるように構成されている。

【0028】

具体的には、上記外側カバー21は径の大きさが切り替わる段部211が設けてあり、上記内側カバー22には、上記段部211よりも基端側において、基端側から先端側に向けて径細となるテーパ部222が設けてある。

また、上記内側カバー22においては、上記テーパ部222を設けた部分に対し、上記導入穴220が設けてある。

【0029】

以下、詳細に説明する。

本例にかかるガスセンサは、自動車エンジンの排気系に取りつけられて、エンジンの燃焼制御に利用される。

図 1 に示すごとく、金属製の筒状のハウジング 1 0 に対し、先端側絶縁碍子 1 2 が配置され、該先端側絶縁碍子 1 2 に対し、ガスセンサ素子 1 5 が封止材 1 2 1 によって気密的に挿通されている。

#### 【 0 0 3 0 】

上記ガスセンサ素子 1 5 の基端側を覆うように基端側絶縁碍子 1 3 が大気側カバー 1 1 内に配置され、該基端側絶縁碍子 1 3 内部において、ガスセンサ素子 1 5 はリード部 1 3 1 に対し電氣的に接続される。

上記リード部 1 3 1 はコネクタ部 1 4 1 を介してガスセンサ 1 外に延設されるリード線 1 4 2 に接続される。

また、大気側カバー 1 1 の基端側は弾性絶縁部材 1 6 が配置されている。

#### 【 0 0 3 1 】

上記ハウジング 1 0 の先端側には内側カバー 2 2 と外側カバー 2 1 とよりなる被測定ガス側カバー 2 が設けてある。

基端側は大気側カバー 1 1 が設けてあり、該大気側カバー 1 1 の基端側には撥水フィルタ 1 1 2 を介して外部カバー 1 1 3 が設けてある。外側カバー 1 1 3 と大気側カバー 1 1 には、大気導入穴 1 1 5 が設けてあり、大気側カバー 1 1 の内部の大気側雰囲気 1 1 0 に対し大気導入を行うよう構成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

図 2、図 3 に示すごとく、外側カバー 2 1 及び内側カバー 2 2 は有底円筒状で、底部にガス流通穴 2 1 9、2 2 9 が設けられ、側面に複数の導入穴 2 1 0、2 2 0 が設けてある。導入穴 2 1 0、2 2 0 は周方向で同一の高さ、等間隔に配置される。また、その穴径も略同一である。外側カバー 2 1 の導入穴 2 1 0 は先端側に、内側カバー 2 2 の導入穴 2 2 0 は基端側に設けてある。

#### 【 0 0 3 3 】

また、外側カバー 2 1 及び内側カバー 2 2 の基端側は上記ハウジング 1 0 の基端側の端面 1 0 1 に設けた凹所 1 0 2 に対する嵌合用のフランジ 2 9 がそれぞれ設けてある。

外側カバー 2 1 は径方向内側に向かう段部 2 1 1 が導入穴 2 1 0 よりも基端側で、該外側カバー 2 1 の中ほどに設けてある。

## 【0034】

内側カバー22は嵌合用のフランジ29を設けた箇所の根元からより径細になるように構成されたテーパ部222を有し、外側カバー21に設けた段部211より基端側でテーパ部222は終了し、あとは底部まで径が一定のストレート部223が設けてある。また、上記内側カバー22においては、導入穴220はテーパ部222の箇所に対し設けてある。

上記ストレート部223と対面する位置の外側カバー21との間のクリアランスWは0.9ミリ、テーパ部222を設けた部分の角度 $\theta$ は30°である。

## 【0035】

次に、本例にかかる形状の被測定ガス側カバー2の性能について以下に示す試験を行った。

図1～図3にかかるガスセンサ及び被測定ガス側カバーを用いて、応答性を測定した。4気筒エンジンの3気筒の空燃比を14.5に合わせ、1気筒を他の3気筒より10%空燃比が濃い側にセットする。これにより被測定ガスが周期的に濃度変化する。

その変化を空燃比センサで測定すると被測定ガスの周期的濃度変化に応じてセンサ出力が周期的に変化する。センサの応答性はその振幅に関係する。

応答性が速いと振幅が大きくなり、遅いと小さくなる。これを利用して本例にかかるガスセンサについて振幅の大小を評価して、応答性を測定した。

## 【0036】

また、上記と同様の方法で、図14、図15に示すとき従来の被測定ガス側カバー9をもったガスセンサについても測定を行った。

この従来の被測定ガス側カバー9は外側、内側カバー91、92共にストレート状態であり、クリアランスWは1.0ミリである。

この測定結果について、図4に記載した。

## 【0037】

同図によれば、従来のカバーは振幅が0.1A/Fふきんで、本例のカバーは振幅が0.17A/F付近となり、1.7倍ほど振幅が大きく、それだけ応答性に優れていることがわかった。

## 【0038】

本例の作用効果について説明する。

本例のガスセンサ1は、被測定ガス側カバー2における内側カバー22と外側カバー21との間のクリアランス25内において、戻り流れ8.2の影響を受け難く構成されている。よって、内側カバー22の導入穴220への被測定ガス導入が妨げられ難く、被測定ガスを被測定ガス室200に速やかに導入することができる。

## 【0039】

以上、本例によれば、応答性に優れるガスセンサを提供することができる。

## 【0040】

また、本例のガスセンサ1は積層型の板状のガスセンサ素子が搭載されたが、図5に示すごとく、コップ型のガスセンサ素子36を搭載することもできる。

このガスセンサ3は、ハウジング10に対し、コップ型のガスセンサ素子36が、粉末シール材311、絶縁碍子312を介して、金属リング313を挟んだハウジング10基端側のかしめ固定により、気密的に挿通されている。

ガスセンサ素子36は、コップ型の固体電解質体361と該固体電解質体361内部に配置された棒状ヒータ362とよりなる。

## 【0041】

このガスセンサ素子36に対し出力取り出し用端子を持ったリード部341が電氣的に接続され、大気側カバー11内の絶縁碍子33内でコネクタ部342を介してリード線343に接続される。

このガスセンサ3に対し、本例にかかる被測定ガス側カバー2を設けた場合も、上述と同様の作用効果を得ることができる。

## 【0042】

## 実施形態例2

本例は、図6に示すごとく、上記外側カバー21と上記内側カバー22との間は大クリアランス部分251とこれよりも狭い小クリアランス部分252とが形成されている被測定ガス側カバー2である。

図6に示すごとく、本例において、大クリアランス部分251の幅W1は1。



5ミリである。小クリアランス部分252の幅W2は0.9ミリである。つまり、W1はW2の1.1倍以上である。

また、本例の外側カバー21は段部211が設けてあり、内側カバー22はフランジ29の下方に段部221が設けてあり、該段部221のすぐ下に導入穴220が配置されている。

その他詳細は実施形態例1と同様であり、同様の作用効果を有する。

#### 【0043】

##### 実施形態例3

本例は、図7に示すごとく、上記外側カバー21に段部211が設けてある被測定ガス側カバー2である。

図7に示すごとく、本例において、外側カバー21には段部211が設けてあり、内側カバー22はフランジ29よりすぐ下から底部まで、径が一定であるストレート部223を有する。

その他詳細は実施形態例1と同様であり、同様の作用効果を有する。

#### 【0044】

##### 実施形態例4

本例は、図8に示すごとく、上記内側カバー22にテーパ部222が設けてある被測定ガス側カバー2である。

図8に示すごとく、本例において、外側カバー21はフランジ29よりすぐ下から底部まで径が一定であるストレート部213を有する。内側カバー22はフランジ部29よりすぐ下にテーパ部222が設けてあり、ストレート部223を有する。

その他詳細は実施形態例1と同様であり、同様の作用効果を有する。

なお、上記内側カバー22のテーパ部222であるが、図9に示すごとく、底部まで設けることもできる。

#### 【0045】

##### 実施形態例5

本例は、図10に示すごとく、上記内側カバー22に段部221が設けてある被測定ガス側カバー2である。

図 1 0 に示すごとく、本例において、外側カバー 2 1 はフランジ 2 9 よりすぐ下から底部まで径が一定であるストレート部 2 1 3 を有する。内側カバー 2 2 は径方向外側に突出する段部 2 2 1 を有する。内側カバー 2 2 の導入穴 2 2 0 は段部 2 2 1 よりも基端側に設けてある。

その他詳細は実施形態例 1 と同様であり、同様の作用効果を有する。

#### 【 0 0 4 6 】

##### 実施形態例 6

本例は、図 1 1 に示すごとく、外側及び内側カバー 2 1, 2 2 の双方に段部 2 1 1, 2 2 1 が設けてある被測定ガス側カバー 2 である。

図 1 1 に示すごとく、本例において、外側カバー 2 1 は段部 2 1 1 を有する。導入穴 2 1 0 は段部 2 1 1 より先端側に設けてある。また、内側カバー 2 2 も段部 2 2 1 を有する。段部 2 2 1 における天井面 2 2 4 に対し、導入穴 2 2 0 は設けてある。また、段部 2 2 1 よりは、段部 2 1 1 のほうがより先端側に存在する。

その他詳細は実施形態例 1 と同様であり、同様の作用効果を有する。

#### 【 0 0 4 7 】

##### 実施形態例 7

本例は、図 1 2 に示すごとく、外側カバー 2 1 にテーパー部 2 1 2 が設けてある被測定ガス側カバー 2 である。

図 1 2 に示すごとく、本例において、外側カバー 2 1 はフランジ部 2 9 のすぐ下から設けられたテーパー部 2 1 2 を有する。また、テーパー部 2 1 2 は途中で終わり、それより先端側はストレート部 2 1 3 である。

また、内側カバー 2 2 は、全体がストレート部 2 2 3 である。

その他詳細は実施形態例 1 と同様であり、同様の作用効果を有する。

#### 【 0 0 4 8 】

##### 実施形態例 8

本例は、図 1 3 に示すごとく、外側カバー 2 1 に段部 2 1 1, 内側カバー 2 2 に段部 2 2 1 が設けてある被測定ガス側カバー 2 である。

図 1 3 に示すごとく、本例において、外側カバー 2 1 は径方向内側に凹む段部

211が設けてあり、内側カバー22は径方向内側に凹む段部221が設けてある。また、内側カバー22はフランジ部29のすぐ下が径方向内側に凹んだ状態にあり、同図より明らかであるが、内側カバー22の基端側全体が凹んだような状態となって、この部分に導入穴220が設けてある。

その他詳細は実施形態例1と同様であり、同様の作用効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態例1における、積層型のガスセンサ素子を設けたガスセンサの断面説明図。

【図2】

実施形態例1における、被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図3】

実施形態例1における、被測定ガス側カバーの断面説明図。

【図4】

実施形態例1における、性能評価の試験結果を示す線図。

【図5】

実施形態例1における、コップ型のガスセンサ素子を設けたガスセンサの断面説明図。

【図6】

実施形態例2における、大クリアランス部分とこれよりも狭い小クリアランス部分とが形成された被測定ガス側カバーの断面説明図。

【図7】

実施形態例3における、外側カバーに段部が設けてある被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図8】

実施形態例4における、内側カバーにテーパ部が設けてある被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図9】

実施形態例4における、内側カバーにテーパ部が先端側まで設けてある被測

定ガス側カバーの要部説明図。

【図 1 0】

実施形態例 5 における、内側カバーに段部が設けてある被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図 1 1】

実施形態例 6 における、外側及び内側カバーの双方に段部が設けてある被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図 1 2】

実施形態例 7 における、外側カバーにテーパ部が設けてある被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図 1 3】

実施形態例 8 における、外側カバーに段部、内側カバーに段部が設けてある被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図 1 4】

従来にかかる被測定ガス側カバーの要部説明図。

【図 1 5】

従来にかかる被測定ガス側カバーの断面説明図。

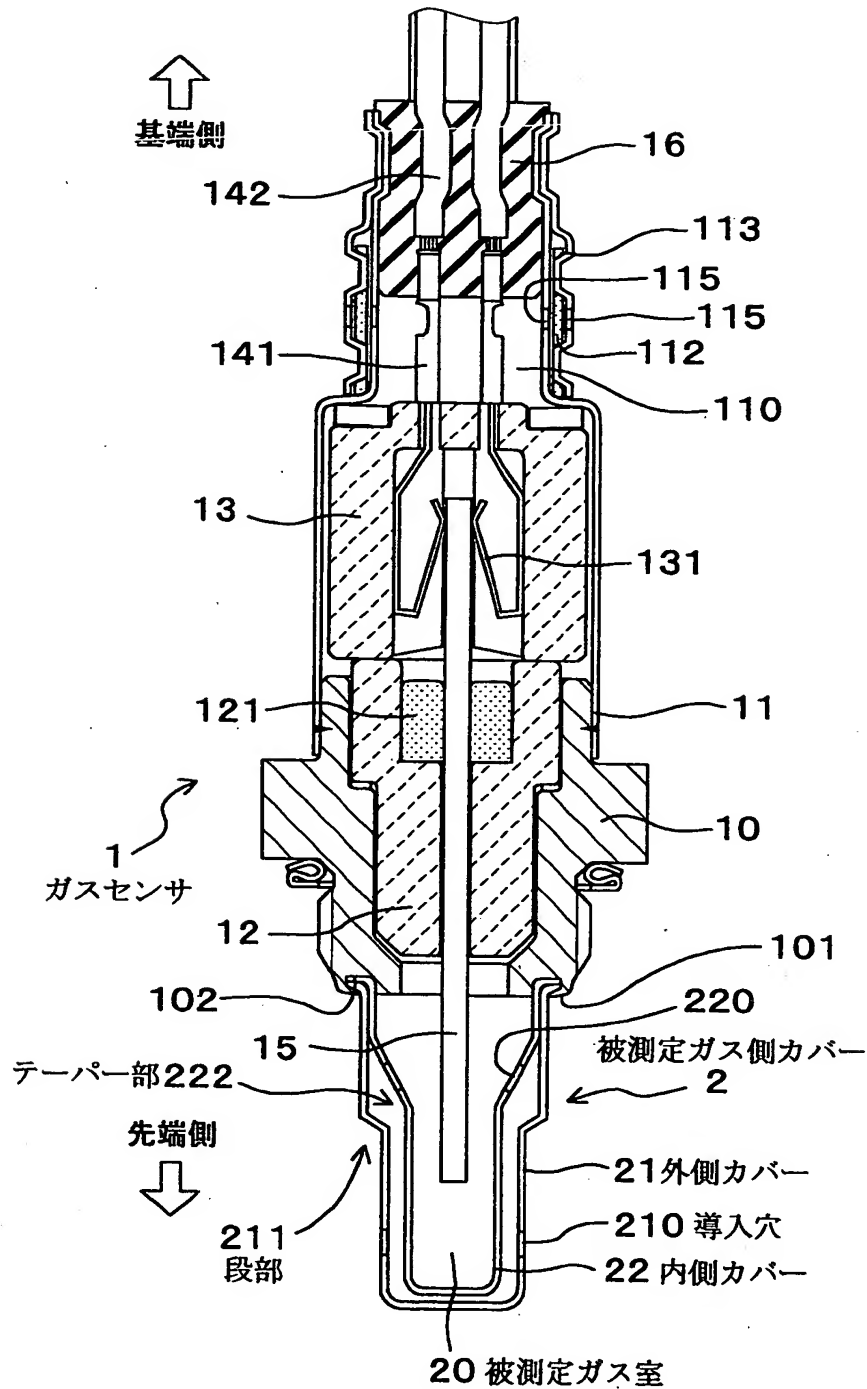
【符号の説明】

- 1 . . . ガスセンサ,
- 2 . . . 被測定ガス側カバー,
- 2 1 . . . 外側カバー,
- 2 2 . . . 内側カバー,
- 2 0 0 . . . 被測定ガス室,
- 2 1 1, 2 2 1 . . . 段部,
- 2 1 2, 2 2 2 . . . テーパー部,

【書類名】 図面

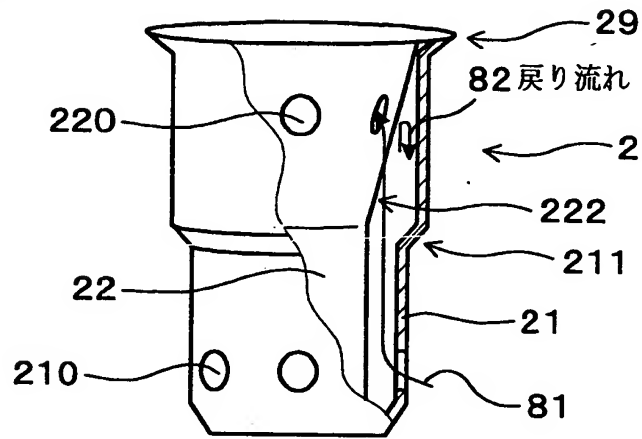
【図 1】

(図 1)



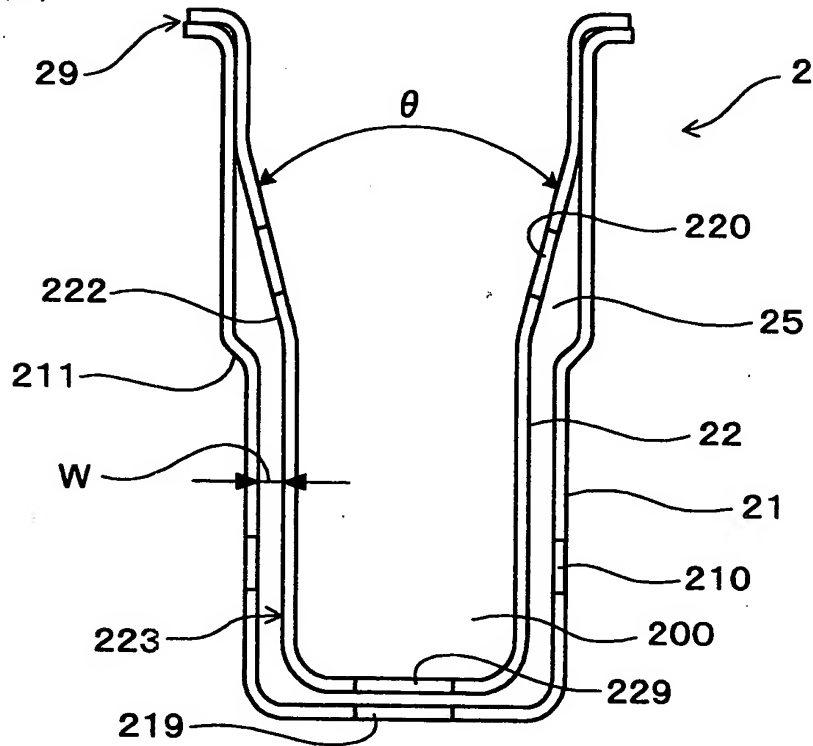
【図 2】

(図 2)



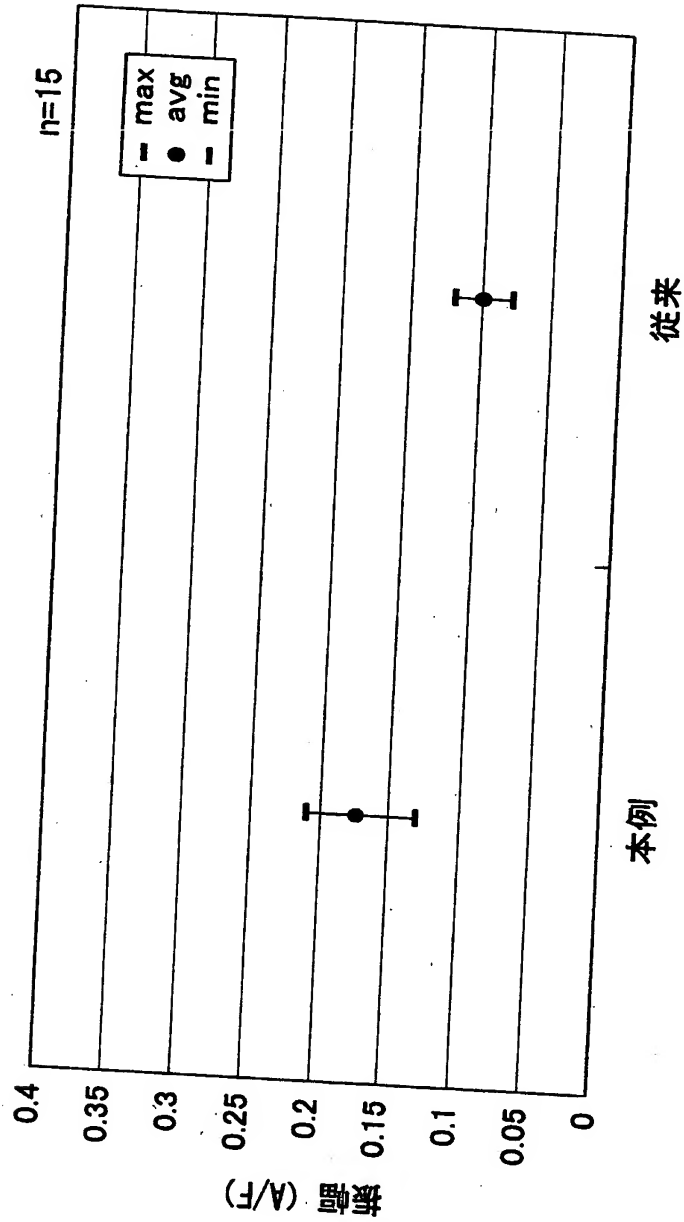
【図 3】

(図 3)



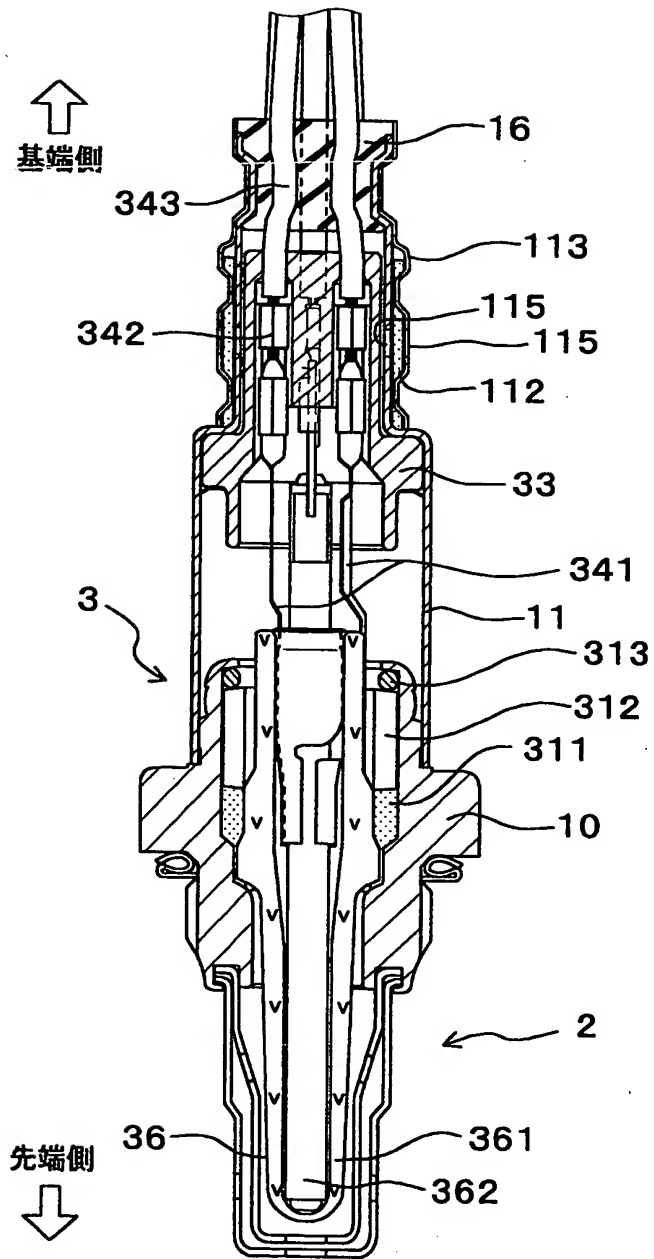
【図4】

(図4)



【図5】

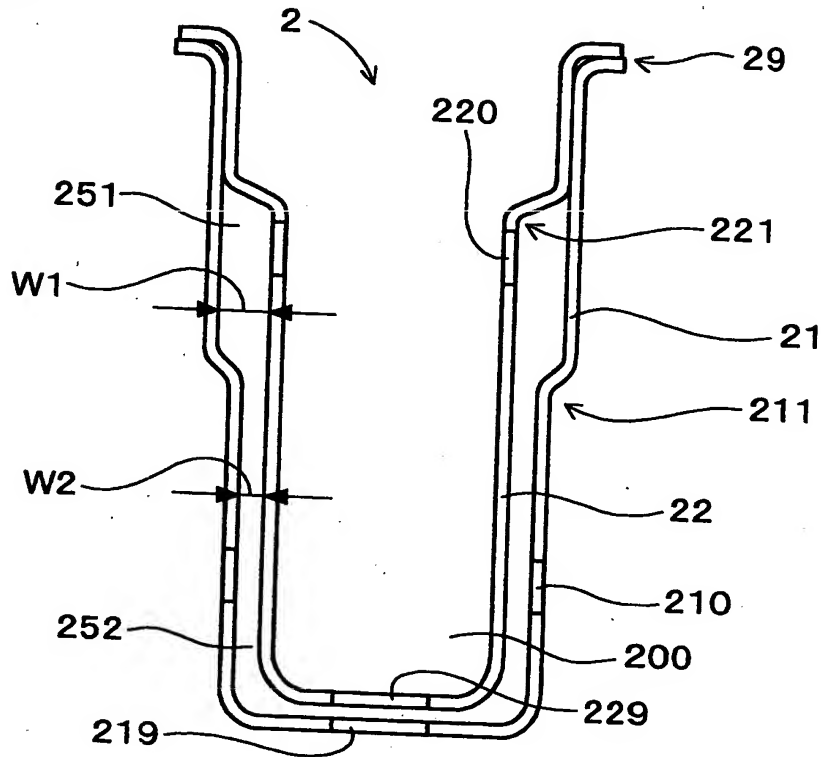
(図5)





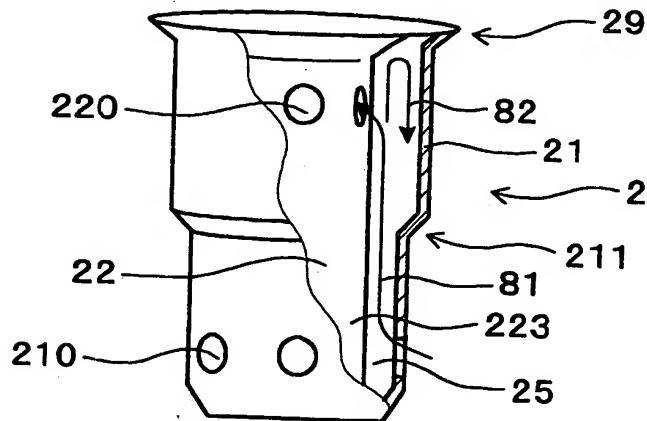
【図6】

(図6)



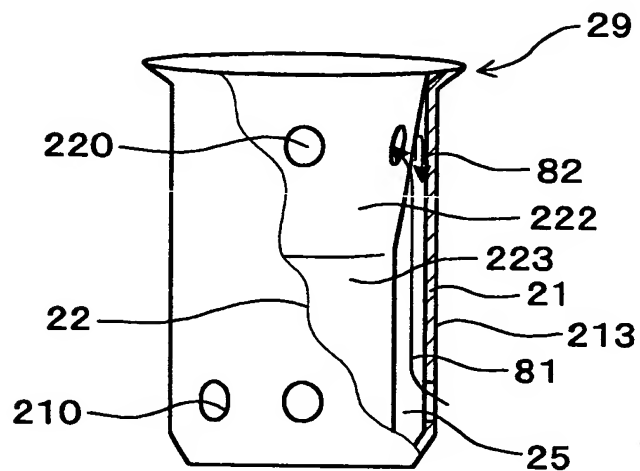
【図7】

(図7)



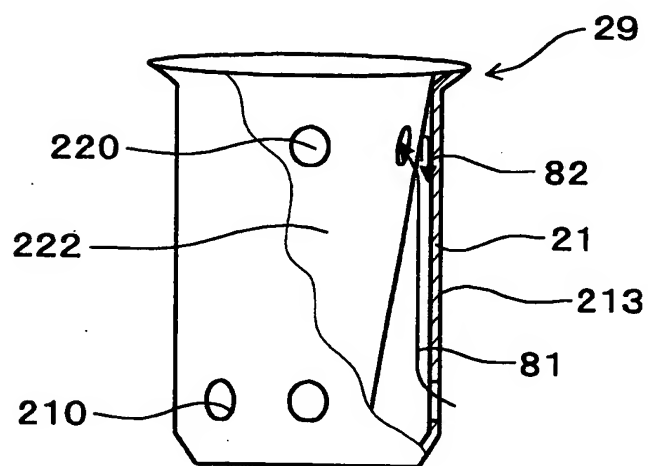
【図 8】

(図 8)



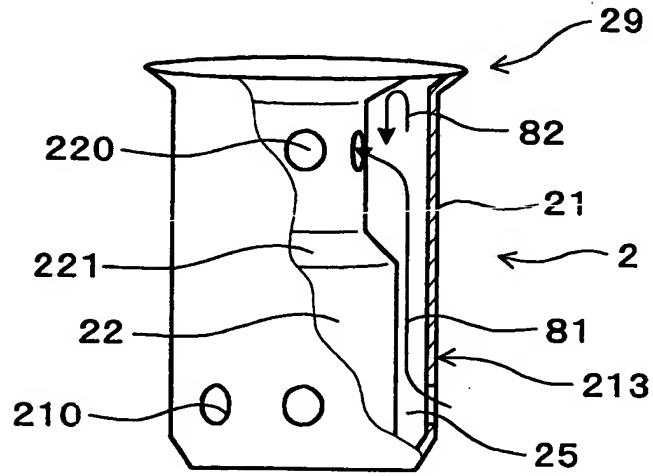
【図 9】

(図 9)



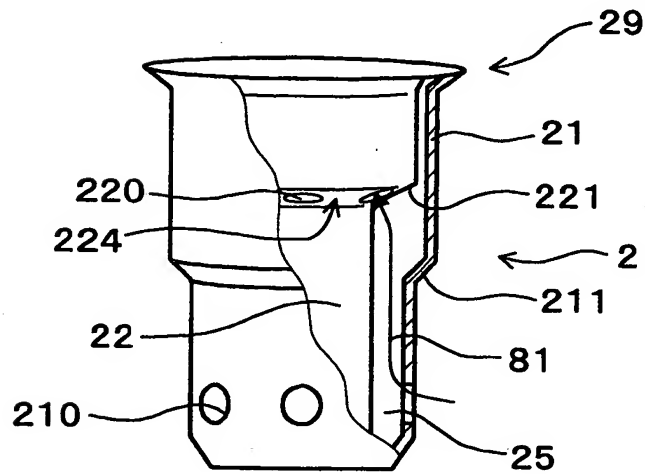
【図 1 0】

(図 1 0)

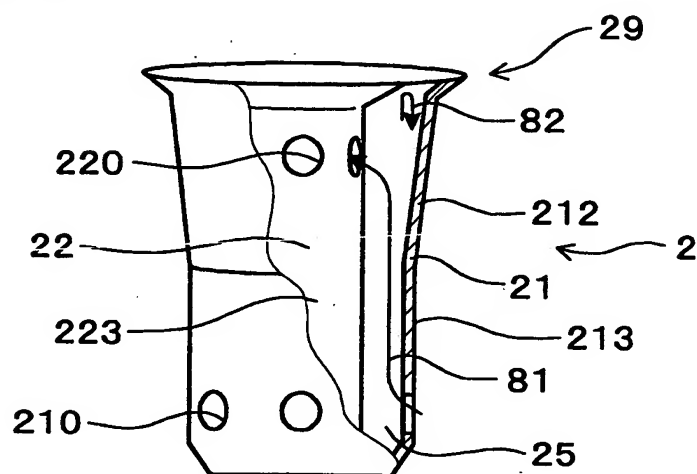


【図 1 1】

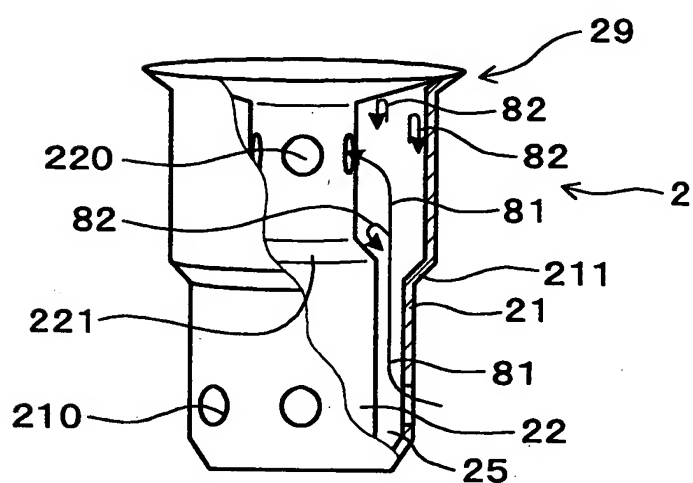
(図 1 1)



(圖 12)

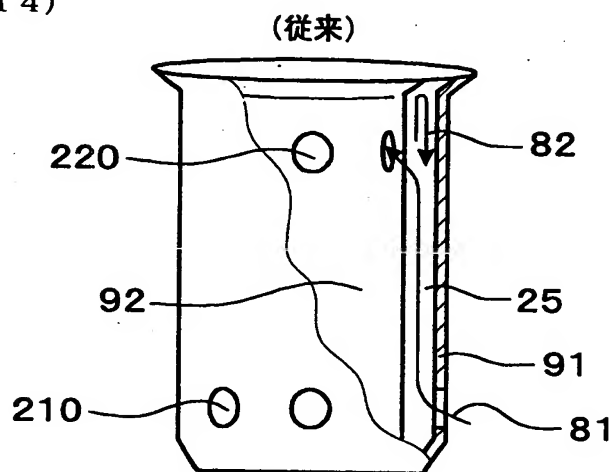


(圖 13)



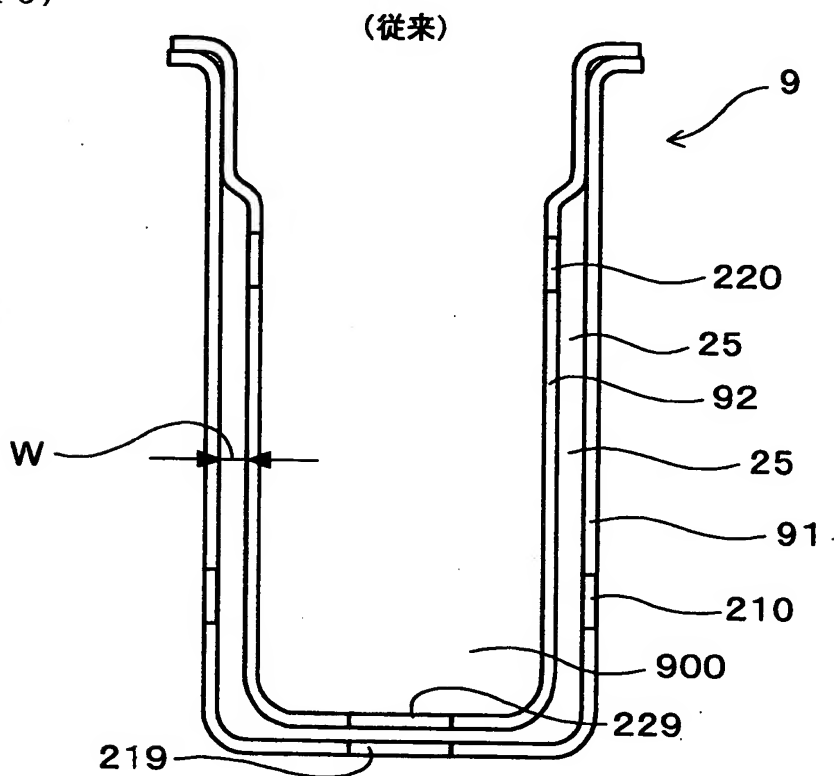
【図14】

(図14)



【図15】

(図15)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 応答性に優れるガスセンサを提供すること。

【解決手段】 内側カバー 22, 外側カバー 21 は, 被測定ガスを導入するための導入穴 210, 220 をそれぞれ有し, 外側カバー 21 に設けた導入穴 210 よりも内側カバー 22 に設けた導入穴 220 はより基端側に存在するとともに, 外側カバー 21 に設けた導入穴 210 より導入され, 外側カバー 21 と内側カバー 22 との間のクリアランスを先端側から基端側に向かうガス流れを形成しつつ, 内側カバー 22 に設けた導入穴より, 被測定ガスが被測定ガス室 200 に導入されるよう被測定ガス側カバー 2 は構成され, ガス流れから分岐した戻り流れが生じ難くなるように被測定ガス側カバー 2 は構成されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004260]

1. 変更年月日

1996年10月 8日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名

株式会社デンソー